

Accouplements FLENDER N-EUPEX® et FLENDER N-EUPEX-DS®

Types A, B
et ADS, BDS

Manuel d'utilisation
BA 3100 fr 12/2014



FLENDER couplings

SIEMENS

Accouplements FLENDER N-EUPEX® et FLENDER N-EUPEX-DS®

Types A, B
et ADS, BDS

Manuel d'utilisation

Traduction du manuel original d'utilisation

Données techniques

1

Remarques

2

Montage

3

Mise en service
et fonctionnemen

4

Dérangements, causes
et remèdes

5

Entretien
et maintenance

6

Pièces de rechange

7

Déclarations

8

Consignes et symboles figurant dans ce manuel d'utilisation

Remarque : Le terme de "manuel d'utilisation" est aussi remplacé dans la suite du texte par "consignes" ou "manuel".

Remarques juridiques

Signalétique d'avertissement

Ce manuel fournit des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger ou un symbole "Ex" (en cas d'application de la Directive 94/9/CE), les avertissements concernant uniquement des dommages matériels du symbole "STOP".



AVERTISSEMENT ! Risque d'explosion !

Les consignes accompagnées de ce symbole doivent absolument être prises en compte pour éviter les **dommages dus à des explosions**.
Le non-respect de ces consignes peut entraîner de graves blessures corporelles, sinon la mort.



AVERTISSEMENT ! Risque de dommages corporels !

Les consignes accompagnées de ce symbole doivent absolument être prises en compte pour éviter des **dommages corporels**.
Le non-respect de ces consignes peut entraîner de graves blessures corporelles, sinon la mort.



AVERTISSEMENT ! Risque d'endommagement du produit !

Les consignes accompagnées de ce symbole doivent absolument être prises en compte pour éviter des **endommagements du produit**.
Le non-respect de ces consignes peut entraîner des dommages matériels.



NOTA !

Les consignes accompagnées de ce symbole doivent être respectées comme **consignes générales d'utilisation**.
Le non-respect de ces consignes peut entraîner des résultats ou états indésirables.



AVERTISSEMENT ! Surfaces très chaudes !

Les consignes accompagnées de ce symbole doivent absolument être prises en compte pour éviter les **risques de brûlures par des surfaces très chaudes**.
Le non-respect de ces consignes peut entraîner de légères ou sérieuses blessures corporelles.

En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

Personnes qualifiées

Le produit ou le système faisant l'objet de ce manuel ne doit être utilisé que par un personnel qualifié à cet effet et en tenant compte du manuel spécifique aux tâches à effectuer et, en particulier, des consignes de sécurité et des mises en garde qu'il contient. De par sa formation et son expérience, le personnel qualifié est en mesure de reconnaître les risques liés à l'utilisation de ces produits ou systèmes et d'éviter les dangers éventuels.

Utilisation conforme de produits Siemens

Observer ce qui suit :



Les produits Siemens ne doivent être utilisés que pour les cas d'application prévus dans le catalogue et dans la documentation technique correspondante. S'ils sont utilisés en liaison avec des produits et composants d'autres marques, ceux-ci doivent être recommandés ou agréés par Siemens. Le fonctionnement correct et sûr des produits suppose un transport, un entreposage, une mise en place, un montage, une mise en service, une utilisation et une maintenance dans les règles de l'art. Les conditions ambiantes autorisées doivent être observées. Les consignes contenues dans les documentations correspondantes doivent être respectées.

Marques

Toutes les désignations accompagnées par le symbole ® sont des marques déposées de Siemens AG. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si, à l'usage, ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.

Explication relative à la directive 2006/42/CE de la CE régissant les machines

Les accouplements Siemens de la marque "FLENDER couplings" doivent être considérés comme composants dans le sens de la directive 2006/42/CE de la CE régissant les machines.

Siemens n'est donc tenu à aucune déclaration d'incorporation.

On trouvera des informations relatives à la sûreté du montage, de la mise en service et de l'exploitation dans le présent manuel, en tenant compte de la signalétique d'avertissement !

Sommaire

1.	Données techniques	6
1.1	Vitesses, données géométriques et poids	6
1.2	Paquets (12)	10
2.	Remarques	11
2.1	Consignes de sécurité et remarques générales	11
2.2	Marquage des pièces d'accouplement devant être utilisées dans des zones à risque d'explosion	12
2.3	Conditions de mise en œuvre	12
3.	Montage	13
3.1	Réalisation de l'alésage fini	13
3.2	Réalisation de la rainure de clavette	14
3.3	Fixation axiale	14
3.4	Équilibrage après la réalisation de l'alésage fini	15
3.5	Montage des pièces d'accouplement	15
3.6	Désalignements possibles	16
3.6.1	Désalignement axial	16
3.6.2	Désalignement angulaire	16
3.6.3	Désalignement radial	16
3.7	Alignement	17
3.8	Valeurs de désalignement des arbres pendant le fonctionnement	17
3.9	Correspondance des couples de serrage et des calibres de clés	18
4.	Mise en service et fonctionnement	18
5.	Dérangements, causes et remèdes	19
5.1	Cause possible du dérangement	19
5.2	Utilisation non conforme	19
5.2.1	Erreurs fréquents lors de la sélection et de la conception de l'accouplement et/ou de la taille de l'accouplement	19
5.2.2	Erreurs fréquents lors du montage de l'accouplement	19
5.2.3	Erreurs fréquents lors de l'entretien	20
6.	Entretien et maintenance	20
6.1	Intervalle d'entretien	20
6.2	Remplacement de pièces d'usure	21
6.3	Démontage des pièces d'accouplement en cas de liaison arbre-moyeu avec clavette	21
7.	Pièces de rechange	22
7.1	Pièces de rechange	22
8.	Déclarations	23
8.1	Déclaration CE de conformité	23

1. Données techniques

Le manuel décrit l'accouplement dans un agencement horizontal avec jonction moyeu-arbre par le biais d'un alésage cylindrique ou conique avec clavette. Si un agencement vertical ou agencement incliné ou d'autres jonctions arbre-moyeu doivent être mises en œuvre, dont par exemple un siège fretté ou une denture courte selon DIN 5480, il faut consulter Siemens.

L'accouplement décrit ici peut également entrer en œuvre dans des zones à risque d'explosion. Ces accouplements doivent arborer un marquage CE (pour le marquage, voir le point 2.2).



Les pièces d'accouplement n'arborant pas le marquage CE sont interdites d'utilisation en zones à risque d'explosion.

Si un croquis coté a été établi pour l'accouplement, les inscriptions qui y figurent devront être considérées comme prioritaires. Il faut fournir à l'exploitant de l'installation le croquis coté ainsi que les pièces diverses constituant la documentation.

Les numéros et désignations des pièces figurent dans le plan correspondant des pièces de rechange, au chapitre 7 ou dans le croquis coté.

1.1 Vitesses, données géométriques et poids

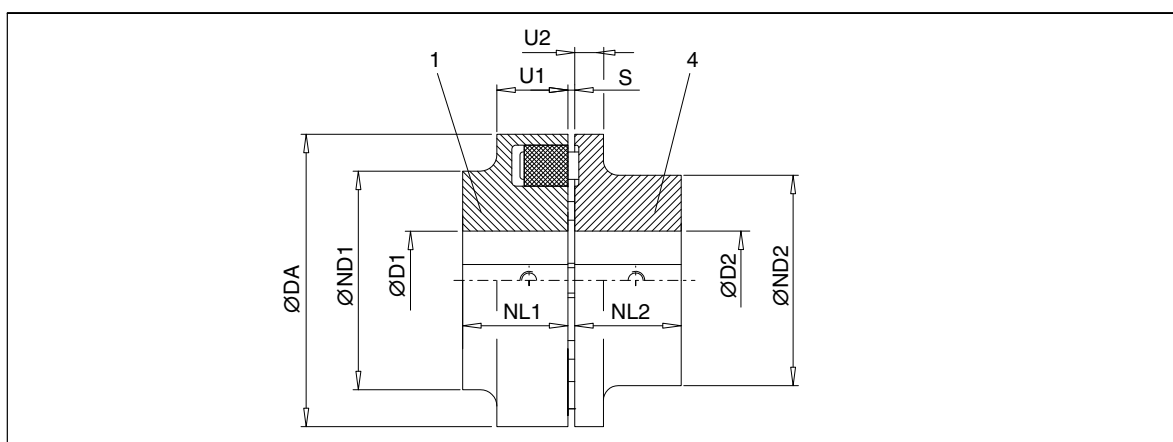


Fig. 1: Type B

Tableau 1: Vitesses, données géométriques et poids pour le type B

Taille	Vitesse de rotation $n_{\max.}$ 1/min	Alésage maximal 1)		DA mm	ND1 mm	ND2 mm	NL1 / NL2 mm	S mm	U1 mm	U2 mm	Poids 2) m kg
		D1 mm	D2 mm								
58	7500	19	24	58	58	40	20	2... 4	20	8	0.4
68	7000	24	28	68	68	50	20	2... 4	20	8	0.54
80	6000	30	38	80	80	68	30	2... 4	30	10	1.3
95	5500	42	42	95	76	76	35	2... 4	30	12	2.2
110	5300	48	48	110	86	86	40	2... 4	34	14	3.3
125	5100	55	55	125	100	100	50	2... 4	36	18	5.2
140	4900	60	60	140	100	100	55	2... 4	34	20	5.6
160	4250	65	65	160	108	108	60	2... 6	39	20	7.8
180	3800	75	75	180	125	125	70	2... 6	42	20	11.5
200	3400	85	85	200	140	140	80	2... 6	47	24	16
225	3000	90	90	225	150	150	90	2... 6	52	18	20
250	2750	100	100	250	165	165	100	3... 8	60	18	29
280	2450	110	110	280	180	180	110	3... 8	65	20	38

1) Alésage maximal avec rainure selon DIN 6885/1.

2) Les poids s'entendent pour des alésages maximaux.

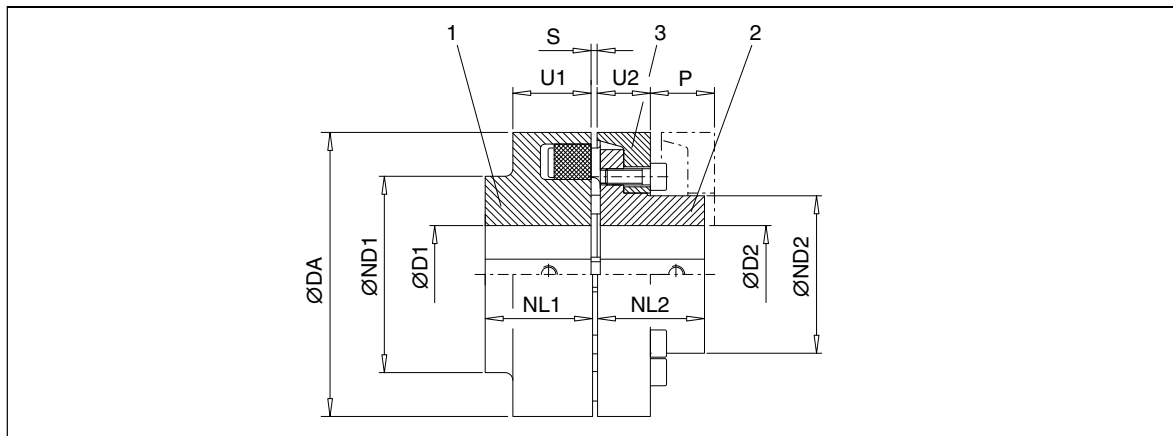


Fig. 2: Type A

Tableau 2: Vitesses, données géométriques et poids pour le type A

Taille	Vitesse de rotation n_{\max} 1/min	Alésage maximal 1)		DA mm	ND1 mm	ND2 mm	NL1 / NL2 mm	S mm	U1 mm	U2 mm	P mm	Poids 2) m kg
		D1 mm	D2 mm									
110	5300	48	38	110	86	62	40	2... 4	34	20	33	3
125	5100	55	45	125	100	75	50	2... 4	36	23	38	4.8
140	4900	60	50	140	100	82	55	2... 4	34	28	43	6
160	4250	65	58	160	108	95	60	2... 6	39	28	47	8.4
180	3800	75	65	180	125	108	70	2... 6	42	30	50	12
200	3400	85	75	200	140	122	80	2... 6	47	32	53	17
225	3000	90	85	225	150	138	90	2... 6	52	38	61	23
250	2750	100	95	250	165	155	100	3... 8	60	42	69	31
280	2450	110	105	280	180	172	110	3... 8	65	42	73	41
315	2150	100 120	100 120	315	165 200	165 200	125	3... 8	70	47	78	57 61
350	2000	110 140	110 140	350	180 230	180 230	140	3... 8	74	51	83	78 82
400	1700	120 150	120 150	400	200 250	200 250	160	3... 8	78	56	88	112 117
440	1550	130 160	130 160	440	215 265	215 265	180	5...10	86	64	99	147 155
480	1400	145 180	145 180	480	240 300	240 300	190	5...10	90	65	104	184 200
520	1300	150 190	150 190	520	250 315	250 315	210	5...10	102	68	115	234 254
560	1200	200	200	560	320	320	220	6...12	115	80	125	329
610	1100	220	220	610	352	352	240	6...12	121	88	135	416
660	1000	240	240	660	384	384	260	6...12	132	96	145	546
710	1000	260	260	710	416	416	290	6...12	138	102	155	680

1) Alésage maximal avec rainure selon DIN 6885/1.

2) Les poids s'entendent pour des alésages maximaux.

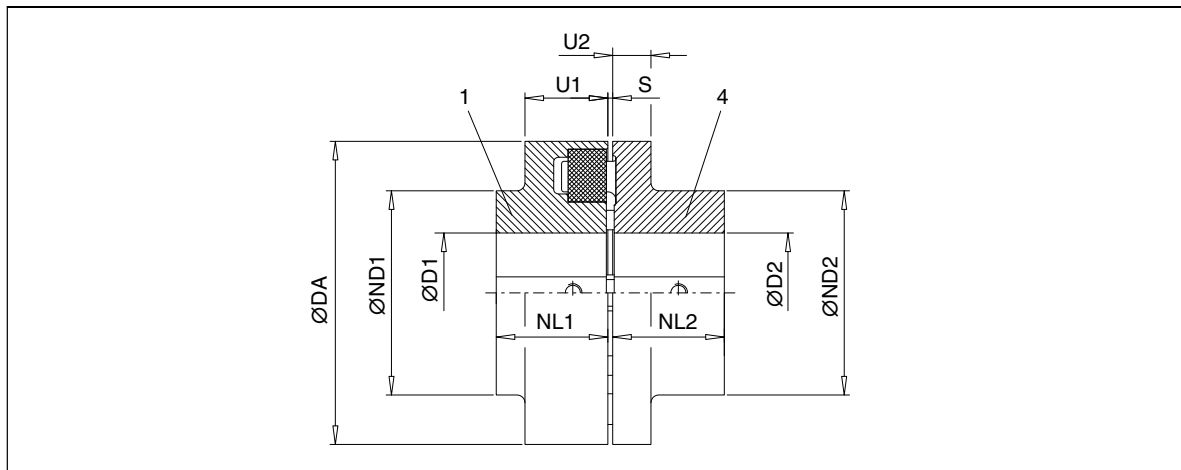


Fig. 3: Type BDS

Tableau 3: Vitesses, données géométriques et poids pour le type BDS

Taille	Vitesse de rotation n_{max} 1/min	Alésage maximal 1)		DA mm	ND1 mm	ND2 mm	NL1 / NL2 mm	S mm	U1 mm	U2 mm	Poids 2) m kg
		D1 mm	D2 mm								
66	7500	19	24	66	66	40	20	2.... 4	20	8	0.5
76	7000	24	28	76	76	50	20	2.... 4	20	8	0.65
88	6000	30	38	88	88	68	30	2.... 4	30	10	1.8
103	5500	42	42	103	76	76	35	2.... 4	30	12	3
118	5300	48	48	118	86	86	40	2.... 4	34	14	3.7
135	5100	55	55	135	100	100	50	2.... 4	36	18	6.1
152	4900	60	60	152	108	100	55	2.... 4	36	20	7
172	4250	65	65	172	118	108	60	2.... 6	41	20	11
194	3800	75	75	194	135	125	70	2.... 6	44	20	17
218	3400	85	85	218	150	140	80	2.... 6	47	24	23
245	3000	90	90	245	150	150	90	2.... 6	52	18	27
272	2750	100	100	272	165	165	100	3.... 8	60	18	36
305	2450	110	110	305	180	180	110	3.... 8	65	20	47

1) Alésage maximal avec rainure selon DIN 6885/1.

2) Les poids s'entendent pour des alésages maximaux.

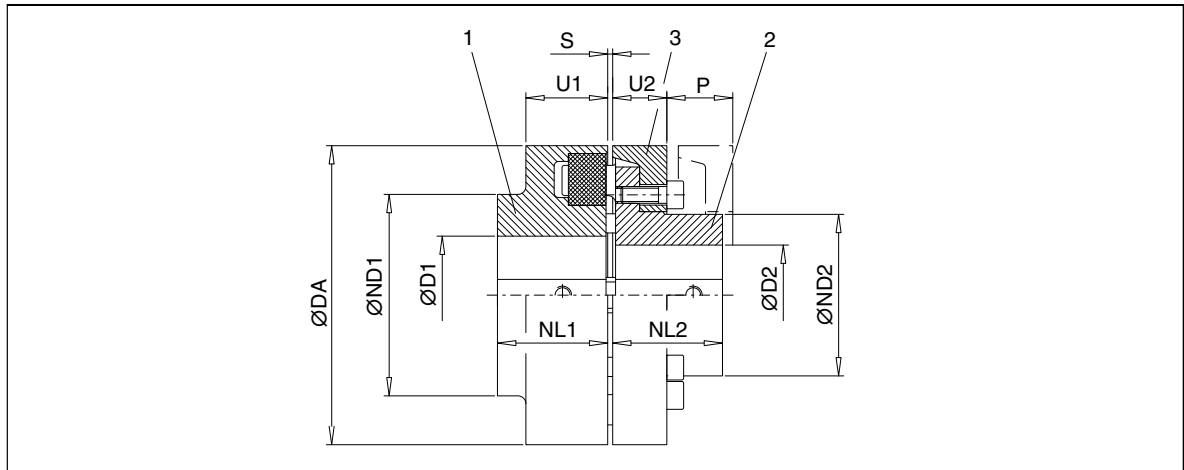


Fig. 4: Type ADS

Tableau 4: Vitesses, données géométriques et poids pour le type ADS

Taille	Vitesse de rotation $n_{max.}$ 1/min	Alésage maximal 1)		DA mm	ND1 mm	ND2 mm	NL1 / NL2 mm	S mm	U1 mm	U2 mm	P mm	Poids 2) m kg
		D1 mm	D2 mm									
118	5300	48	38	118	86	62	40	2... 4	34	20	33	3.5
135	5100	55	45	135	100	75	50	2... 4	36	23	38	5.5
152	4900	60	50	152	108	82	55	2... 4	36	28	43	7.7
172	4250	65	58	172	118	95	60	2... 6	41	28	47	10.5
194	3800	75	65	194	135	108	70	2... 6	44	30	50	15
218	3400	85	75	218	150	122	80	2... 6	47	32	53	21
245	3000	90	85	245	150	138	90	2... 6	52	38	61	28
272	2750	100	95	272	165	155	100	3... 8	60	42	69	40
305	2450	110	105	305	180	172	110	3... 8	65	42	73	50
340	2150	120	100 120	340	200	165 200	125	3... 8	70	47	78	72 73
380	2000	140	110 140	380	230	180 230	140	3... 8	74	51	83	100 104
430	1700	150	120 150	430	250	200 250	160	3... 8	78	56	88	135 140
472	1550	160	130 160	472	265	215 265	180	5... 10	86	64	99	174 180
514	1400	180	145 180	514	300	240 300	190	5... 10	90	65	104	220 237
556	1300	190	150 190	556	315	250 315	210	5... 10	102	68	115	281 290

1) Alésage maximal avec rainure selon DIN 6885/1.

2) Les poids s'entendent pour des alésages maximaux.

1.2 Paquets (12)

- Les paquets peuvent être entreposés jusqu'à 5 années.
- Les paquets doivent être protégés contre l'ensoleillement direct, la lumière artificielle à fraction d'ultraviolets et contre les températures extrêmes.
- Les paquets ne doivent pas entrer en contact avec des produits agressifs.
- Près du montage, les paquets ne doivent pas subir d'échauffement inadmissible (voir le tableau 5).
- Le remplacement des paquets doit avoir lieu par jeux entiers ; il ne faut mettre en place que des paquets identiques.

Tableau 5: Paquets N-EUPEX

Matériau	Degré de dureté	Remarque	Marquage	Plage de température
NBR	80 Shore A	Standard	Paquets noirs avec bande bleue	- 30 °C à + 80 °C
NBR	65 Shore A	Spécial, doux, décalage de la vitesse de résonance, couple nominal réduit	Paquets noirs avec bande verte	- 30 °C à + 80 °C
NBR	90 Shore A	Spécial, dur, décalage de la vitesse de résonance	Paquets noirs avec bande magenta	- 30 °C à + 80 °C
NBR	80 Shore A	Spécial, accru (jeu réduit)	Paquets noirs avec bande jaune	- 30 °C à + 80 °C
NBR	65 Shore A	Spécial, accru (jeu réduit), décalage de la vitesse de résonance, couple nominal réduit	Paquets noirs avec bande blanche	- 30 °C à + 80 °C
NR	80 Shore A	Spécial, utilisation à basse température	Paquets noirs avec bande orange	- 50 °C à + 50 °C
HNBR	80 Shore A	Spécial, utilisation à haute température	Paquets noirs avec bande rouge	- 10 °C à + 100 °C
NBR	80 Shore A	Spécial, avec isolation électrique	Paquets verts	- 30 °C à + 80 °C



Les paquets électro-isolants (vert) sont homologués pour les groupes d'explosion IIA et IIB.

Les paquets pour hautes températures (marquage rouge) ne sont pas homologués pour fonctionner en zones à risque d'explosion.

Tableau 6: Paquets N-EUPEX-DS

Matériau	Degré de dureté	Remarque	Marquage	Plage de température
NBR	80/90 Shore A	Standard, 2 composants, tailles 66 à 272	Paquets noirs	- 30 °C à + 80 °C
NBR	90 Shore A	Standard, tailles 305 à 556	Paquets noirs	- 30 °C à + 80 °C
PU	95 Shore A	Spécial, avec isolation électrique	Paquets bleus / paquets verts	- 30 °C à + 50 °C



Les paquets électro-isolants (bleu / vert) sont homologués pour les groupes d'explosion IIA et IIB.

2. Remarques

2.1 Consignes de sécurité et remarques générales



Chaque personne chargée du montage, de l'utilisation, de l'entretien et de la réparation de l'accouplement doit avoir lu le manuel, l'avoir compris et en tenir compte. Le non-respect du manuel risque d'endommager le produit, provoquer des dégâts matériels et/ou des dommages corporels. Les dégâts et dommages imputables au non-respect du manuel nous dégagent de toute responsabilité.

Lors du transport, du montage et du démontage, de l'utilisation ainsi que la maintenance, observer scrupuleusement les directives en vigueur régissant la sécurité du travail et la protection de l'environnement.



Lors de l'utilisation d'engins de levage ou d'équipements de prise en charge pour le transport, il faut qu'ils soient adaptés au poids de l'accouplement.

Les pièces d'accouplement doivent être éliminées conformément aux règles nationales en vigueur, le cas échéant séparément, ou être introduites dans un circuit de recyclage.

Il faut stocker l'accouplement au sec. Il faut appliquer suffisamment de produit de conservation.

Les modifications arbitrairement apportées à l'accouplement, dépassant l'usinage décrit dans le présent manuel, ne sont pas admises.



En présence de dégâts visibles, le montage et la mise en service de l'accouplement sont proscrits !

L'accouplement ne pourra être exploité que sous un carapaçonnage approprié conforme aux normes en vigueur. Ceci vaut aussi pour les essais de marche et les contrôles de sens de rotation.

Les travaux sur l'accouplement ne doivent être effectués qu'à l'arrêt. Sécuriser le groupe d'entraînement pour empêcher son réenclenchement involontaire. Au point d'enclenchement, apposer un panneau d'avertissement signalant des travaux en cours sur l'accouplement.

En plus de l'équipement de protection personnelle qui peut être prescrit de manière générale (chaussures de sécurité, combinaison de travail, casque, etc.), il est impératif de porter des **gants de sécurité adaptés** et des **lunettes de protection adaptées** pour la manipulation de l'accouplement !

Seules les pièces de rechange de Siemens, le fabricant, pourront être utilisées.





Pour toutes questions, veuillez vous adresser à :

Siemens AG
Schlavenhorst 100
46395 Bocholt

Tel.: +49 (0)2871 / 92-0
Fax: +49 (0)2871 / 92-2596

2.2 Marquage des pièces d'accouplement devant être utilisées dans des zones à risque d'explosion

Les accouplements commandés en version Atex comportent le marquage suivant sur la circonférence extérieure de la pièce d'accouplement 1 :

Siemens AG   II 2G T4 / T5 / T6 D120 °C
46393 Bocholt - Germany (- 50 °C) - 30 °C ≤ T_a ≤ + 80 °C / + 50 °C / + 40 °C
FLENDER couplings N-EUPEX <année de construction>   I M2

La pièce d'accouplement 2 ou la pièce d'accouplement 4 présente la mention  poinçonnée.

Le marquage figure sur une ou deux lignes.

Si en plus du label CE la lettre "U" a été imprimée associée au numéro de commande commerciale Siemens, ceci signifie que la pièce d'accouplement a été livrée non alésée ou préalésée par Siemens.



Siemens ne livre des accouplements non pré-alésés et pré-alésés arborant le label CE qu'à condition que le client, dans une déclaration d'exonération, assume les risques et la responsabilité civile d'une réalisation de retouches correctes.

En cas d'utilisation de paquets électroisolants, le marquage du groupe d'explosion IIA, IIB a été ajouté.

2.3 Conditions de mise en œuvre

L'accouplement convient aux conditions de mise en œuvre correspondant à la Directive 94/9/CE :

- Groupe d'appareils II (applications à ciel ouvert) des catégories 2 et 3, pour des zones où se trouvent des mélanges explosifs de gaz, de vapeur, de brouillard et d'air, ainsi que pour les zones dans lesquelles la poussière peut engendrer des atmosphères explosives.
- L'attribution des classes de température admissibles et/ou des températures superficielles maximales a lieu en fonction de la température ambiante maximale présente à proximité immédiate de l'accouplement (voir le tableau 7).

Tableau 7: Classes de température

Température ambiante	Classe de température	Température superficielle maxi.
max. 80 °C	T4	< 108 °C
max. 50 °C	T5	< 80 °C
max. 40 °C	T6	< 68 °C

- Groupe d'appareils I (applications souterraines) de catégorie M2.
- Groupe d'explosion IIA ou IIB avec les paquets électroisolants.



En cas de mise en œuvre en mine souterraine comprenant des zones à risque d'explosion, les accouplements ne doivent être utilisés que sur des moteurs pouvant être coupés en cas de formation d'atmosphère explosive.

Les machines reliées par l'accouplement doivent être mises à la terre avec une résistance de fuite par rapport à la terre de moins de 10⁶ Ω.

Si des accouplements laqués entrent en œuvre dans des zones à risques d'explosion, il faudra conformément à EN 13463-1, respecter les exigences posées à la conductibilité de la laque ainsi qu'à la limitation d'épaisseur de la laque appliquée. Sur les peintures dont l'épaisseur de couche est inférieure à 200 µm, il n'y a aucun risque d'accumulation d'électricité statique à redouter.

3. Montage

3.1 Réalisation de l'alésage fini

Enlever les paquets (12).

Enlever le produit de conservation présent sur les pièces d'accouplement (1 ; 2 ; 2/3 ; 4), puis les nettoyer.

Serrez sur les surfaces marquées , puis alignez.



Sur la pièce d'accouplement 2/3 et sur la pièce d'accouplement 4, user d'une prudence accrue en raison des cames en rotation.

Réaliser l'alésage fini, tenant compte de l'alésage maximal selon le chapitre 1.

Contrôle de l'alésage fini comme indiqué dans la figure 5.

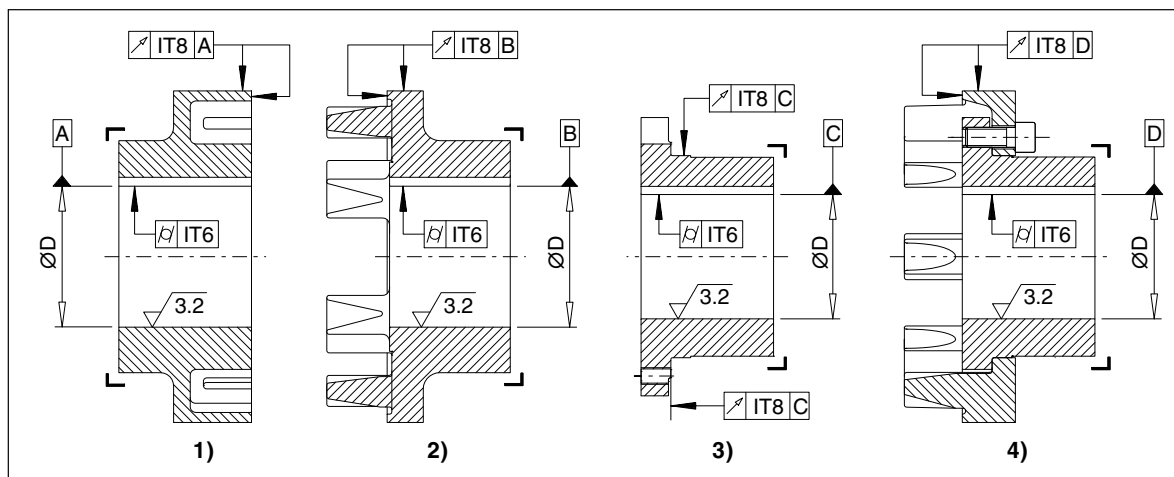


Fig. 5: Réalisation de l'alésage fini

- 1) Pièce d'accouplement 1
- 2) Pièce d'accouplement 4
- 3) Pièce d'accouplement 2
- 4) Pièce d'accouplement 2/3

Tableau 8: Recommandation d'ajustage pour les alésages à jonction par clavette

Description	Siège coulissant ne convient pas au fonctionnement avec inversion de sens		Siège adhérent		Siège fixe convient au fonctionnement avec inversion de sens		
	j6	h6	h6	k6	m6	n6	h6
Tolérance de l'arbre							
Tolérance des alésages	H7	J7	K7	H7	H7	H7	M7

Dans de très nombreux cas d'application, la correspondance d'ajustage m6 / H7 convient particulièrement bien



Le non-respect de ces remarques peut entraîner l'éclatement de l'accouplement. Danger de mort engendré par les fragments catapultés dans tous les sens ! L'accouplement peut alors devenir une source d'inflammation.

3.2 Réalisation de la rainure de clavette

- Rainure de clavette selon DIN 6885/1 ISO JS9 à conditions de fonctionnement normales.
- Largeur de la rainure de clavette ISO P9 avec inversion de sens en service.

Agencement de la rainure de clavette :

- en cas de pièce d'accouplement 1: au centre entre les nervures de paquet
- en cas de pièce d'accouplement 1 DS : au centre entre les poches de paquet
- en cas de pièce d'accouplement 2: au centre entre les alésages filetés
- en cas de pièce d'accouplement 2 DS : au centre entre les alésages filetés et décalé par rapport aux évidements destinés au changement de paquet
- en cas de pièce d'accouplement 4 / 4 DS : en dessous d'une came

3.3 Fixation axiale

Placer la vis de réglage sur la rainure de clavette. Les pièces d'accouplement suivantes constituent une exception :

Pièce 1: Taille 58 / 66 : Alésage $D_1 \geq 15$ mm vis de réglage décalée de 180° par rapport à la rainure.
Taille 68 / 76 : Alésage $D_1 \geq 20$ mm vis de réglage décalée de 144° par rapport à la rainure.
Taille 80 / 88 : Alésage $D_1 \geq 25$ mm vis de réglage décalée de 180° par rapport à la rainure.
Taille 95 / 103 : Alésage $D_1 \geq 38$ mm vis de réglage décalée de 180° par rapport à la rainure.

Pièce 2: Taille 110 / 118 : Alésage $D_1 \geq 30$ mm vis de réglage décalée de 180° par rapport à la rainure.

Pièce 4: Taille 58 / 66 : Alésage $D_1 \geq 18$ mm vis de réglage décalée de 180° par rapport à la rainure.
Taille 68 / 76 : Alésage $D_1 \geq 20$ mm vis de réglage décalée de 180° par rapport à la rainure.

Position de la vis de réglage selon le tableau 9.

Utiliser comme vis de réglage des tiges filetées selon DIN 916 à tranchant annulaire denté (taille des vis de réglage selon le tableau 9).

Il faut que la vis de réglage comble le plus possible le taraudage, et elle ne doit pas dépasser au dessus du moyeu.

Utilisez une rondelle terminale à titre d'alternative ; consultez Siemens relativement au tournage de la gorge.

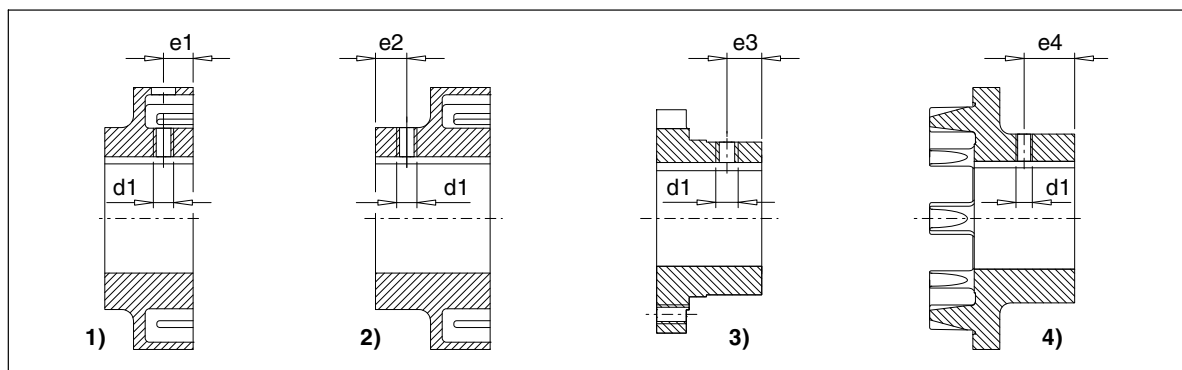


Fig. 6: Position de la vis de réglage

- 1) Pièce d'accouplement 1; position de la vis de réglage jusqu'à taille 125 / 135
- 2) Pièce d'accouplement 1; position de la vis de réglage à partir de taille 140 / 152
- 3) Pièce d'accouplement 2
- 4) Pièce d'accouplement 4

Tableau 9: Correspondance des vis de réglage, position de la vis réglage et couples de serrage

Taille	58	68	80	95	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	350	400	440	480	520	560	610	660	710
	66	76	88	103	118	135	152	172	194	218	245	272	305	340	380	430	472	514	556	-	-	-	-
d1	M5	M6	M6	M6	M6	M8	M8	M10	M12	M12	M12	M16	M16	M16	M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24	M24	M24
e1	10	10	11	15	18	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
e2	-	-	-	-	-	-	13	13	16	20	22	24	28	35	40	50	60	70	80	75	85	100	115
e3	-	-	-	-	9	12	15	20	30	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	100	110	130	140
e4	8	8	12	15	18	20	22	25	32	40	40	45	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1)	3	4	4	4	4	8	8	15	25	25	25	70	70	70	130	130	230	230	230	230	230	230	230

1) Couples de serrage des vis de réglage, en Nm

Les couples de serrage valent pour des vis à surfaces non traitées, peu ou pas huilées (indice de friction $\mu = 0.14$). L'emploi d'un vernis anti-friction ou lubrifiant modifiant l'indice de friction " μ " est pros crit.

Il faudra respecter les couples de serrage T_A indiqués, en application de la norme DIN 25202 pour la classe de raccords "C", avec une dispersion de $\pm 5\%$ du couple débité.

3.4 Équilibrage après la réalisation de l'alésage fini

Choisir le qualité de l'équilibrage selon le cas d'application (mais toutefois au minimum G16 selon DIN ISO 1940).

Respectez l'accord d'équilibrage de l'arbre selon DIN ISO 8821.



Les alésages d'équilibrage ne doivent pas compromettre la portance des pièces d'accouplement.

Il faut ménager les alésages d'équilibrage sur un grand rayon et suffisamment distants des nervures de paquets / poches de paquets, des cames et de la circonférence extérieure.



Sur la pièce d'accouplement 1, il ne faut pas transpercer le fond des poches de paquet.

3.5 Montage des pièces d'accouplement

Dévisser la vis de réglage.

Nettoyer les alésages et extrémités d'arbres.

Appliquer de la pâte d'assemblage MoS_2 sur les pièces d'accouplement (1; 2; 4) et les arbres (p. ex. Microleit LP 405).

Si elle avait été démontée, mettez la pièce d'accouplement 3 de côté avant d'enfiler la pièce d'accouplement 2 sur l'arbre.



Il faut monter à froid les pièces d'accouplement (1 ; 2 ; 4) à alésage conique et jonction par clavette, et les sécuriser avec des rondelles terminales appropriées, sans plus tirer les pièces d'accouplement (1 ; 2 ; 4) sur le cône (cote d'enfilage = 0).

Posez les pièces d'accouplement (1 ; 2 ; 4) ; avec alésage cylindrique, n'échauffez le cas échéant que jusqu'à $+150\text{ }^\circ\text{C}$. En cas d'échauffement, respectez la plage de températures des paquets (12) (voir le tableau 5 ou 6), démontez le cas échéant les paquets (12).



Les pièces d'accouplement échauffées constituent une source d'inflammation, il faut donc garantir un environnement non explosif.

La sécurisation axiale est assurée par la vis de réglage ou la rondelle d'extrémité. En cas de sécurisation par une vis de réglage, il ne faut pas que l'arbre fasse saillie ni qu'il se trouve en retrait sur les côtés intérieurs du moyeu.

Montez une vis de réglage ou une rondelle terminale (couples de serrage de la vis de réglage : selon le tableau 9).



**Le non-respect de ces remarques peut entraîner l'éclatement de l'accouplement.
Danger de mort engendré par les fragments catapultés dans tous les sens !
L'accouplement peut alors devenir une source d'inflammation.**

Remettre en place les paquets (12) qui avaient été enlevés. Respecter la plage de température (voir les tableaux 5 ou 6).

Aligner l'accouplement selon le point 3.7.

3.6 Désalignements possibles

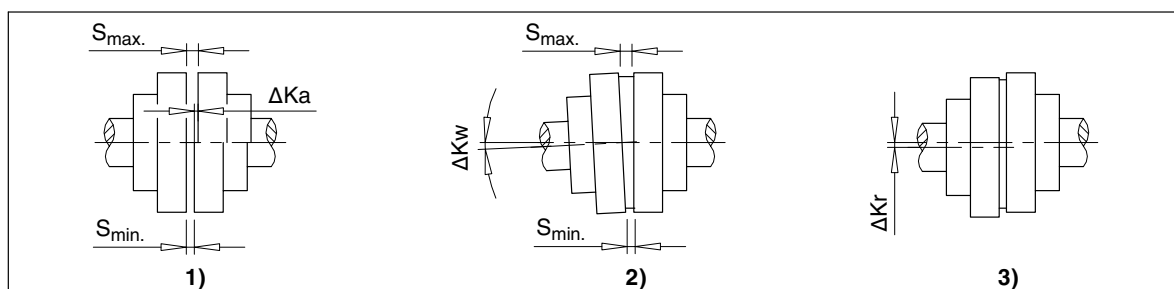


Fig. 7: Désalignements possibles

- 1) Désalignement axial (ΔK_a)
- 2) Désalignement angulaire (ΔK_w)
- 3) Désalignement radial (ΔK_r)

3.6.1 Désalignement axial

Il faudra régler la cote interstitielle ΔK_a dans la plage de dérives admise pour la cote "S" (voir le chapitre 1).

3.6.2 Désalignement angulaire

Le désalignement angulaire ΔK_w peut être mesuré en tant que différence de la cote interstitielle ($\Delta S = S_{\max.} - S_{\min.}$). $\Delta S_{\text{admiss.}}$ voir le tableau 10.

Si nécessaire, le désalignement angulaire admissible ΔK_w peut se calculer comme suit :

$$\Delta K_{w_{\text{admiss.}}} \text{ en RAD} = \Delta S_{\text{admiss.}} / DA \quad \Delta S_{\text{admiss.}} \text{ voir le tableau 10.}$$

$$\Delta K_{w_{\text{admiss.}}} \text{ en GRAD} = (\Delta S_{\text{admiss.}} / DA) \times (180 / \pi) \quad DA \text{ en mm, voir le chapitre 1.}$$

3.6.3 Désalignement radial

Le désalignement radial admissible $\Delta K_{r_{\text{admiss.}}}$ ressort du tableau 10 (en fonction de la vitesse en service).

3.7 Alignement



Lors de l'alignement, veillez à ce que le désalignement angulaire et le désalignement radial soient les plus faibles possibles.

Les valeurs de désalignement figurant au tableau 10 sont des valeurs totales maximales admissibles pendant le fonctionnement, elles résultent d'une erreur de positionnement elle-même due à une imprécision lors de l'alignement, et au désalignement pendant le fonctionnement (p. ex. déformation due à la charge, dilatation thermique).

Un désalignement faible dans l'accouplement minimise l'usure prévisionnelle des paquets. Un désalignement dans l'accouplement engendre des forces de rappel pouvant solliciter inadmissiblement les pièces machines limitrophes (p. ex. les paliers).

3.8 Valeurs de désalignement des arbres pendant le fonctionnement



Pendant le service, les désalignements max. admissibles ne doivent en aucun cas être dépassés.

Pendant l'alignement, maintenez le désalignement angulaire et le désalignement radial nettement plus faibles (proches de zéro).

Tableau 10: Valeurs de désalignement des arbres $\Delta S_{\text{admiss.}}$ et $\Delta K r_{\text{admiss.}}$ maximales admissibles pendant le fonctionnement, indication des valeurs en mm (arrondies)

Type, taille		Vitesse de l'accouplement, en 1/min								
A, B	ADS, BDS	250	500	750	1000	1500	2000	3000	4000	5000
58	66	0.4	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1
68	76	0.4	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1
80	88	0.4	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1
95	103	0.5	0.35	0.25	0.25	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1
110	118	0.5	0.35	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1
125	135	0.5	0.4	0.3	0.25	0.25	0.2	0.15	0.15	0.1
140	152	0.6	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.2	0.15	
160	172	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.15	
180	194	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2		
200	218	0.8	0.55	0.45	0.4	0.3	0.3	0.2		
225	245	0.8	0.55	0.5	0.4	0.35	0.3	0.25		
250	272	0.8	0.6	0.5	0.4	0.35	0.3			
280	305	1	0.7	0.6	0.5	0.4	0.35			
315	340	1	0.7	0.6	0.5	0.4	0.35			
350	380	1	0.8	0.6	0.6	0.5				
400	430	1.2	0.9	0.7	0.6	0.5				
440	472	1.3	1	0.7	0.7	0.6				
480	514	1.4	1	0.8	0.7					
520	556	1.5	1.1	0.9	0.8					
560		1.6	1.2	1	0.8					
610		1.8	1.3	1	0.9					
660		1.9	1.4	1.1	1					
710		2	1.5	1.2						

Les valeurs chiffrées du tableau ainsi que les valeurs intermédiaires peuvent se calculer comme suit :

$$\Delta K r_{\text{admiss.}} = \Delta S_{\text{admiss.}} = (0.1 + DA / 1000) \times 40 / \sqrt{n}$$

Vitesse de l'accouplement "n" en 1/min

"DA" en mm, voir le chapitre 1.

Désalignement radial $K r_{\text{admiss.}}$ en mm

Aux vitesses < 250 1/min s'appliquent les valeurs du tableau 10, colonne 250 1/min.

3.9 Correspondance des couples de serrage et des calibres de clés



L'utilisation de tournevis à percussion est interdite !

Les couples de serrage valent pour des vis à surfaces non traitées, peu ou pas huilées (indice de friction $\mu = 0.14$). L'emploi d'un vernis antifricition ou lubrifiant modifiant l'indice de friction " μ " est pros crit.

Il faudra respecter les couples de serrage T_A indiqués, en application de la norme DIN 25202 pour la classe de raccords "C", avec une dispersion de $\pm 5 \%$ du couple dé bité.

Les couples de serrage et les calibres de clés des vis de réglage sont indiqués dans le tableau 9.

Tableau 11: Couples de serrage pour la pièce 13 des types A et ADS

N-EUPEX Accouplement	N-EUPEX-DS Accouplement	Couple de serrage T_A et calibre de clé SW pour vis à six pans creux selon DIN EN ISO 4762	
		T_A Nm	SW mm
110	118	14	6
125	135	17.5	6
140	152	29	8
160	172	35	8
180	194	44	8
200	218	67.5	10
225	245	86	10
250	272	145	14
280	305	185	14
315	340	200	14
350	380	260	17
400	430	340	17
440	472	410	17
480	514	550	19
520	556	670	19
560		710	19
610		1450	22
660		1450	22
710		1450	22

4. Mise en service et fonctionnement



Avant la mise en service, il faut vérifier les couples de serrage des vis de l'accouplement et les couples auxquels ont été serrées les vis reliant au massif de fondation la machine accouplée. Les carapaçonnages (protection d'accouplement, capot de protection contre les contacts) doivent être montés!

Lors de la mise en service, des états de surcharge ne sont pas à exclure. Si l'accouplement casse en raison de surcharges, des pièces métalliques catapultées risquent de provoquer des dommages corporels et/ou des dégâts matériels.



En cas de mise en œuvre en mine souterraine comprenant des zones à risque d'explosion, il faut doter l'accouplement en fonte ou acier d'un carapaçonnage qui exclue le risque d'inflammation par friction, par étincelles de percussion ou de friction. Ce carapaçonnage ou tout autre mesure appropriée doit exclure tout dépôt d'oxydes de métaux lourds (rouille) sur l'accouplement.

Il faut que l'accouplement tourne silencieusement et sans trépidations. Tout autre comportement devra être considéré comme un dérangement à supprimer immédiatement. En cas de dérangement, il faut immobiliser immédiatement l'entraînement. Il faut entamer les opérations de remise en état nécessaires en respectant les prescriptions de sécurité en vigueur.

5. Dérangements, causes et remèdes

5.1 Cause possible du dérangement

Modification de l'alignement :

- Supprimer le motif de cette modification de l'alignement (p. ex. des vis desserrées dans le massif de fondation).
- Aligner l'accouplement.
- Vérifiez la sécurisation axiale et corrigez-la le cas échéant.
- Vérifiez l'usure des paquets (1 conformément au chapitre 6.

Paquets (12) usés:

- Vérifier l'usure des paquets (12) selon le chapitre 6, si nécessaire, remplacer les paquets (12).

5.2 Utilisation non conforme



Le non-respect de ces remarques peut entraîner l'éclatement de l'accouplement. Danger de mort engendré par les fragments catapultés dans tous les sens ! En raison d'une utilisation incorrecte, l'accouplement peut devenir une source d'inflammation.

5.2.1 Erreurs fréquents lors de la sélection et de la conception de l'accouplement et/ou de la taille de l'accouplement

- Des informations importantes, relatives à la description de l'entraînement et à son environnement ne sont pas communiquées.
- Couple de l'installation excessif.
- Vitesse de l'installation excessive.
- Facteur d'utilisation incorrectement choisi.
- Environnement chimiquement agressif pas pris en compte.
- Température ambiante non admissible.
- Alésage fini d'un diamètre inadmissible et/ou attribution inadmissible de tolérance.
- Usinage de rainures de clavette dont les cotes d'angle dépassent les cotes d'angle des rainures de clavette selon DIN 6885/1 pour l'alésage maximal admissible.
- La capacité de transmission de la jonction arbre-moyeu n'est pas adaptée aux conditions de service.
- Les états maximaux de charge ou les états de surcharge ne sont pas pris en compte.
- Les états dynamiques de charge ne sont pas pris en compte.
- Liaison arbre-moyeu entraînant une sollicitation inadmissible du matériau de l'accouplement.
- Modifications inadmissibles des conditions de service.
- L'accouplement et la machine / le train d'entraînement forment un système critique exposé à des oscillations rotatives, axiales ou à des flexions alternées.
- Contrainte permanente en couples alternés trop élevée.

5.2.2 Erreurs fréquents lors du montage de l'accouplement

- Montage de composants présentant des dégâts dus au transport et dégâts divers.
- Lors de l'enfilage à chaud des pièces d'accouplement, des paquets N-EUPEX (12) déjà en place subissent un échauffement inadmissible.
- Le diamètre d'arbre se situe en dehors de la plage tolérantielle prescrite.
- Permutation de pièces d'accouplement, c.-à-d. qu'il n'y a plus concordance avec l'arbre prévu.

- Le montage des sécurisations axiales prescrites n'a pas lieu.
- Les couples de serrage prescrits ne sont pas respectés.
- Les vis sont mises en place sèches ou graissées.
- Les surfaces des brides des jonctions par vis ne sont pas nettoyées.
- L'alignement et/ou les valeurs de désalignement des arbres ne correspondent pas à ce qui est indiqué dans le manuel.
- Les machines accouplées ne sont pas correctement reliées au massif de fondation, de sorte qu'un déplacement des machines, par ex. en raison d'un raccord défectueux avec le massif de fondation, provoque un désalignement inadmissible des pièces d'accouplement.
- Les machines accouplées ne sont pas suffisamment mises à la terre.
- Ne sont pas montés des paquets N-EUPEX (12).
- La protection d'accouplement utilisée ne convient pas.

5.2.3 Erreurs fréquents lors de l'entretien

- Intervalles d'entretien non respectés.
- Emploi de pièces de rechange autre que les pièces de rechange N-EUPEX d'origine.
- Emploi de pièces de rechange N-EUPEX anciennes ou endommagées.
- Emploi de paquets N-EUPEX (12) différents.
- Une fuite à proximité de l'accouplement n'est pas détectée, de sorte que des produits chimiquement agressifs endommagent l'accouplement.
- Les consignes relatives aux dérangements (bruits, vibrations, etc.) ne sont pas respectées.
- Les couples de serrage prescrits ne sont pas respectés.
- L'alignement et/ou les valeurs de désalignement des arbres ne correspondent pas à ce qui est indiqué dans le manuel.

6. Entretien et maintenance

6.1 Intervalle d'entretien



Sur les types A et B, il faudra contrôler le jeu de torsion entre les deux pièces d'accouplement au bout de 3 mois, puis au moins une fois par an.

Sur les types ADS et BDS, il ne faudra contrôler le jeu de torsion des paquets (12) dans le contexte de la Directive 94/9/CE que si une défaillance des paquets (12) - et à cause d'elle une immobilisation de l'entraînement - engendrent un risque d'explosion. Dans l'esprit d'une maintenance préventive, nous recommandons, aussi pour l'accouplement des types ADS et BDS, un contrôle régulier du jeu de torsion.

Il faut changer les paquets (12) dès que le jeu de torsion dépasse celui indiqué au tableau 12.

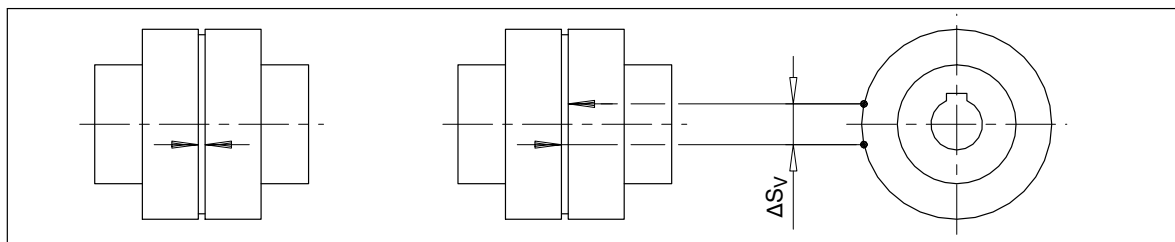


Fig. 8: Repère d'usure

Tableau 12: Repère d'usure pour le jeu de torsion, types A et B

Taille	58	68	80	95	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	350	400	440	480	520	560	610	660	710
Repère d'usure ΔS_V (mm)	5.5	5.5	5.0	6.0	7.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.5	9.0	10.0	11.5	10.5	11.5	13.0	14.0	15.5	17.5	17.5	19.5	21.0	22.5

Tableau 13: Repère d'usure pour le jeu de torsion, types ADS et BDS

Taille	66	76	88	103	118	135	152	172	194	218	245	272	305	340	380	430	472	514	556
Repère d'usure ΔS_V (mm)	6.0	7.0	5.0	7.0	9.0	10.5	11.5	9.0	8.0	7.0	6.5	7.0	8.0	6.5	7.0	10.0	12.0	14.0	16.0



Si vous ne respectez pas l'entretien décrit ci-dessus, un fonctionnement correct des types A et B (types à adhérence de formes des pièces métalliques) dans l'esprit de la protection antidéflagrante et/ou de la Directive 94/9/CE n'est plus garanti. Dans ce cas, une utilisation dans des zones à risques d'explosion est interdite.



Le non-respect de ces remarques peut entraîner l'éclatement de l'accouplement. Danger de mort engendré par les fragments catapultés dans tous les sens !

6.2 Remplacement de pièces d'usure

Le remplacement des paquets (12) n'est possible, sans déplacement des machines accouplées, que sur les types A et ADS.

Après avoir défait la jonction entre les pièces d'accouplement 2 et 3, déplacer axialement la pièce d'accouplement 3. Pour rendre ensuite les paquets (12) librement accessibles, il suffit de tourner la pièce d'accouplement 2. Pour faciliter le desserrage de la pièce d'accouplement 3, des taraudages de chasse ont été prévus dans la pièce d'accouplement 1, sur les tailles 225 à 430. À partir de taille 440 les taraudages de chasse sont agencés dans la pièce d'accouplement 3.

**Fig. 9:** Défaire la pièce d'accouplement 3

1) Taraudage de chasse dans la pièce d'accouplement 1

2) Taraudage de chasse dans la pièce d'accouplement 3

Les paquets (12) devront être remplacés par jeux. Il ne faut mettre en œuvre que des paquets (12) identiques.

Au remontage, respecter les instructions figurant aux chapitres 3 et 4.

6.3 Démontage des pièces d'accouplement en cas de liaison arbre-moyeu avec clavette

Eloigner les machines accouplées.

Enlever la fixation axiale (vis de réglage, rondelle d'extrémité). Fixer un dispositif d'extraction approprié. A l'aide d'un chalumeau, échauffer la pièce d'accouplement (1 ; 2 ; 4) longitudinalement en amont de la rainure de clavette (température max. + 80 °C). En cas d'échauffement, respectez la plage de température des paquets (12) (voir les tableaux 5 et 6), démontez le cas échéant les paquets (12).



Le chalumeau et les pièces d'accouplement échauffées constituent une source d'inflammation ; il faut donc garantir un environnement non explosif.

Enlever la pièce d'accouplement. Contrôler l'absence de détérioration de l'alésage du moyeu et de l'arbre et les protéger contre la rouille. Remplacer les pièces endommagées.

Au remontage, respecter les instructions figurant aux chapitres 3 et 4.

7. Pièces de rechange

7.1 Pièces de rechange

Veuillez si possible fournir les données suivantes lors d'une commande de pièces de rechange :

- Notre numéro de commande et la position
- Numéro du dessin
- Type de l'accouplement et taille de l'accouplement
- Numéro de la pièce (voir la liste des pièces de rechange)
- L'alésage, la tolérance d'alésage, la rainure et l'équilibrage, ainsi que des caractéristiques marquantes particulières, dont les cotes de raccordement de bride, la longueur de la douille intermédiaire, les dimensions de tambour de frein, etc.
- Particularités éventuelles, telles que température, isolation électrique, etc.

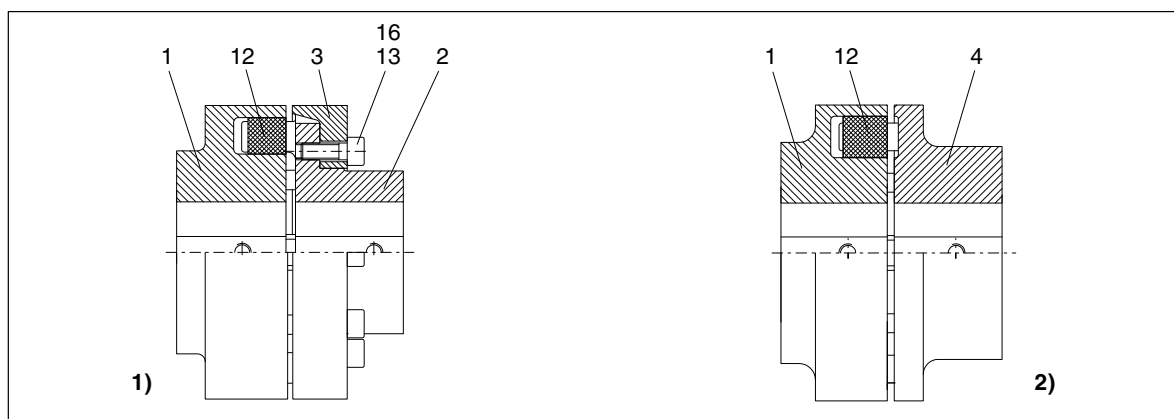


Fig. 10: Plan des pièces de rechange

1) Type A et ADS

2) Type B et BDS

Tableau 14: Liste des pièces de rechange

Type A, ADS		Type B, BDS	
N° de réf.	Dénomination	N° de réf.	Dénomination
1	Pièce d'accouplement 1	1	Pièce d'accouplement 1
2	Pièce d'accouplement 2	4	Pièce d'accouplement 4
3	Pièce d'accouplement 3	12	Paquet
12	Paquet		
13	Vis à tête cylindrique		
16	Tige cylindrique seulement sur le type A, tailles 560 à 710		

8. Déclarations

8.1 Déclaration CE de conformité



Déclaration CE de conformité

dans l'esprit de la Directive CE 94/9/CE du 23.03.1994 et les prescriptions juridiques décrétées au titre de son application

Le fabricant, Siemens AG, 46395 Bocholt, Allemagne, déclare que les appareils décrits dans le présent manuel d'utilisation:

Accouplements FLENDER N-EUPEX® et FLENDER N-EUPEX-DS®

Types A, B et ADS, BDS

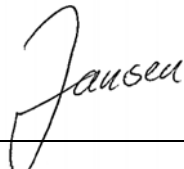
se situent dans l'esprit de l'article 1 ainsi que de l'article 8, alinéa 1 b) ii) de la Directive 94/9/CE et qu'ils concordent avec les dispositions figurant dans la Directive 94/9/CE et les normes suivantes :

DIN EN 1127-1 : 10-2011
DIN EN 13463-1 : 07-2009

La documentation technique a été envoyée à l'instance indiquée ci-après:

DEKRA EXAM GmbH, D - 44727 Bochum, N° d'identification: 0158.

Bocholt, 2014-12-04



Andre Jansen
(Directeur de l'ingénierie KUE)

Bocholt, 2014-12-04



Nicola Warning
(Directeur du sous-domaine d'affaires KU)

Further Information:

"FLENDER gear units" on the Internet

www.siemens.com/gearunits

"FLENDER couplings" on the Internet

www.siemens.com/couplings

Service & Support:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10803928/133300>

Lubricants:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/42961591/133000>

Siemens AG
Industry Sector
Mechanical Drives
Alfred-Flender-Straße 77
46395 Bocholt
GERMANY

Subject to modifications

© Siemens AG 2014

www.siemens.com/drive-technologies